Aus der Chirurgischen Universitätsklinik
der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg
Direktor: i. V. Dozent Dr. Wagner

Über die Deckung von Schädeldefekten

INAUGURAL-DISSERTATION

zur
Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnheilkunde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

Vorgelegt von

HANS ASMUSSEN
appr. Zahnarzt aus Hecklingen (Anh.)

Halle (Saale) 1938

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätte Halle (Saale), Dölauer Straße 14

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik
der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg
Direktor: i. V. Dozent Dr. Wagner

Über die Deckung von Schädeldefekten

INAUGURAL-DISSERTATION

zur
Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnheilkunde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

Vorgelegt von

HANS ASMUSSEN
appr. Zahnarzt aus Hecklingen (Anh.)

Halle (Saale) 1938

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätte Halle (Saale), Dölauer Straße 14

1. Berichterstatter: Dozent Dr. Klages.

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Heinroth.

Tag der mündlichen Prüfung: 16. Dezember 1938.

Gedruckt mit der Genehmigung der Medizinischen Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Jeder Schädeldefekt, mag er durch Trauma oder durch Tumoren entstanden sein, bildet für den Träger eine Quelle fortwährender Gefahren. Durch irgendeinen Umstand kann es zur Aufflackerung latenter Herde kommen, kann eine neue Bakterieninvasion erfolgen, und es kann ein Hirnprolaps entstehen. Eine Indikation zur Deckung ist also immer dann gegeben, wenn die Möglichkeit einer späteren akzidentellen Hirnverletzung gegeben ist, wenn eine traumatische Epilepsie vorliegt, die Narbe leicht verletzt werden kann oder aber, wenn der Defekt kosmetische Nachteile für den Träger bildet; und damit ist das Ziel einer jeden Defektdeckung gegeben: Die Wiederherstellung natürlicher Verhältnisse. Um dieses Ziel zu erreichen, stehen uns viele Methoden und die Erfahrungen, die einzelne Chirurgen während des Weltkrieges in der plastischen Deckung von Schädeldefekten gesammelt haben, zur Verfügung. Es sind Versuche gemacht worden, mit körperfremdem Material Defekte zu decken, doch die Erfolge sprachen gegen die Methoden, denn die körperfremden Implantate können nie mit der Umgebung eine biologische Einheit bilden und stellen so für den Organismus eine beständige Gefahr dar. Man hat Platten aus Gold, Silber, Zelluloid usw. genommen. Die Ergebnisse waren sehr verschieden. Einige Platten stießen sich sofort ab, andere heilten jahrelang ein, um dann herauszueitern, nachdem sie zersetzt und zerbröckelt waren oder durch irgendeinen Umstand als Fremdkörper wirkten. Fraenkel, Erdmann und Eiselsberg deckten sehr viel mit dem Zelluloid und berichteten über sehr schöne Erfolge. Sie müssen aber zugeben, daß sich die meisten Platten nach Jahren abstießen, und auch 15 Jahre bilden keinen Dauererfolg. Payr und Funke wenden sich gegen das Zelluloid und lehnen es als endgültiges Deckungsmaterial ab, doch eine Interimsprothese läßt sich gut aus dem Zelluloid herstellen (Funke). Payr stellt dann noch fest, daß das Zelluloid zu wenig nachgiebig ist und keinen Reiz auf die Hirnhäute ausübt und bei den Hirnbewegungen nicht beteiligt werden kann. Trotz vieler Mißerfolge und trotz der guten Ergebnisse der autoplastischen Methoden empfahl Danziger die Deckung von Defekten nach der Art der Zahnplombe. Er war der Meinung, daß die Tabula externa eine blutgefäßleere Knochenschicht sei. Nachdem er den Defekt vorbereitet hat, zementiert er eine mit Haftpunkten versehene Metallplatte (Messing) ein. Danziger hat dieses Verfahren wahrscheinlich nur am Totenschädel ausgeführt, denn er erwähnt keinen Fall, wo er seinen Vorschlag praktisch ausgeführt hat. Er befindet sich natürlich in einem großen Irrtum, wenn er von einem blutgefäßleeren Knochen spricht. Die Tabula externa wird ebenso ernährt wie jeder andere Knochen, und darum kann man sie nicht mit einem Zahn vergleichen.

Aus begreiflichen Gründen sind heute die alloplastischen Methoden ganz in den Hintergrund getreten, und nur selten werden sie noch

angewandt. Ähnlich steht es mit der Heteroplastik. Tierknochen und Horn und Elfenbein heilen zwar gut ein, aber sie werden allmählich abgebaut, bis sie zuletzt ganz resorbiert sind, wenn sie nicht ausgestoßen werden. Darum kann man auch zu diesem Material nicht greifen, wenn man für die Dauer eine Heilung sehen will.

Und so lehnen wir die Methoden der Hetero- wie der Alloplastik heute vollkommen ab, denn die guten Ergebnisse der Autoplastik zwingen uns förmlich, zu diesen Methoden zu greifen.

Die klassische Art der Deckung ist die nach Müller-König. Sie ist eine der ältesten und wird heute noch in gegebenen Fällen bei kleinen Defekten angewandt. Müller und König verwendeten einen Hautperiost-Knochenlappen aus der Tabula externa. Nachdem die Lücke vorbereitet ist, d. h. die Narben soweit entfernt sind, bis die Hirnoberfläche pulsierend vor uns liegt, der Defektrand mit einer Luerschen Knochenzange angefrischt ist, so daß der Umfang der Tabula interna kleiner ist als der Umfang der Tabula externa, wird aus der Umgebung eine Knochenplatte, die bis zur Diploë geht, herausgemeißelt. Diese Platte ist noch mit dem Periost und der Haut in Verbindung. Dieser Haut-Periost-Knochenlappen wird so zugerichtet, daß er genau in den Defekt hineinpaßt. Durch einfache Verschiebung wird die Deckung glatt erreicht. Die Verbindung mit der Haut sichert die Ernährung des Transplantates während der Einheilung und bildet den Hauptgrund der guten Erfolge. Einen großen Nachteil hat diese Methode, und das ist die Narbenbildung; denn die Narben müssen später, wenn das Transplantat eingeheilt ist, durch eine weitere Operation entfernt werden, was für den Patienten weniger angenehm ist. Mißerfolge sind nur nach Infektion der Wunde beobachtet worden oder aber, wenn der Defekt nicht sorgfältig genug vorbereitet war, und das Transplantat nicht allseitig breit auf dem Defektrand auflag. Herrscht während der Operation peinlichste Asepsis, so wird die Einheilung per primam vor sich gehen. Doch hat diese Methode auch ihre Gegner. Axhausen z. B. lehnt sie ab. Es ist trotz sorgsamsten Arbeitens nicht möglich, ein zusammenhängendes Knochenstück herauszumeißeln, sondern es besteht meistens aus mehreren Teilen, die nur durch die Haut locker verbunden sind und daher leicht für den Patienten gefährlich werden können. Das Einpassen des Knochenlappens gestaltet sich auch schwierig, und darum dauert es lange, ehe eine vollständige Vereinigung des defektdeckenden Knochens mit dem umgebenden Schädel erzielt wird. Und als weiteren Grund führt Axhausen die kosmetischen Nachteile der Narbenbildung an. Trotz dieser Nachteile wird diese Methode heute noch angewendet, wenn kleine Defekte zu decken sind.

Weiter ausgearbeitet wurde das Verfahren von Müller-König von v. Hacker, Durante und Garré. Diese Methode verwendet statt des Haut-Periost-Knochenlappens nur einen Periost-Knochenlappen. Der Gang der Operation ist derselbe wie bei der Plastik nach Müller-König, nur daß die Kopfhaut abpräpariert werden muß, um später wieder in

ihrer alten Lage fixiert zu werden. Bei dieser Art der Deckung fällt die häßliche Narbenbildung fort, und daher operiert man gerne kleinere Defekte nach dieser Methode.

Rühl entnahm das Material auch aus der Tabula externa, doch von einer entfernten Stelle. Er wollte die Umgebung des Defektes schonen, um ein Wiederaufflackern latenter Herde zu vermeiden, denn nicht jeder Patient vertrug das Meißeln in der Umgebung des Defektes. Diese Art der Deckung hat sich nicht durchsetzen können, denn wenn schon aus einer entfernten Stelle das Transplantat entnommen werden soll, so kann man andere Entnahmestellen wählen, um den Schädel und das Gehirn zu schonen. Rühl transplantierte also frei. Damit sind wir bei den freien Transplantationen angekommen.

Immer wieder sind neue Methoden ausgearbeitet und in der Wirklichkeit durchgeführt worden. Die Technik hat sich vervollständigt, und die Ergebnisse sind verbessert worden. Als Entnahmestelle für das Transplantat kann theoretisch jeder Knochen des Skeletts genommen werden, es ist nur die Frage, ob sich jeder Knochen für eine Deckung eignet, denn die Krümmung und die Stärke des Schädelknochens spielen eine nicht untergeordnete Rolle.

Wie stark sollen die Transplantate allgemein sein? Guleke hat seine operierten Fälle regelmäßig geröntgt und festgestellt, daß die Transplantate allmählich aufhellten, also einen Abbauprozeß durchmachen mußten. Dieses ist verständlich, wenn man bedenkt, daß der physiologische, funktionelle Reiz auf der Schädeldecke fehlt. Diese Atrophie geht nur bis zu einem gewissen Grade, denn nach mehreren Monaten werden die Röntgenschatten wieder dunkler, es finden also Anbauprozesse statt. Damit die Transplantate die anfängliche Atrophie überstehen, verlangt Guleke eine Plattenstärke von 4—6 mm. In besonderen Fällen hat Lexer noch stärkere Platten verwendet, wenn z. B. der Defekt sehr groß ist. Außerdem verlangt Guleke, daß das Transplantat mit dem Periost nach dem Gehirn zu liegen kommt, damit eine Verwachsung des Transplatats mit dem Gehirn vermieden wird, und man gleichzeitig einen Ersatz der Dura hat. Um diese Forderung zu erfüllen, hat man das Material aus den verschiedensten Gegenden des Körpers entnommen: aus dem Sternum, aus der Skapula, der Tibia, der Clavikula, dem Rippenknorpel und dem Beckenkamm.

Die weitaus gebräuchlichste Methode zur Deckung von Schädeldefekten ist von Seydel 1889 angegeben worden. Er deckte zum ersten Male einen Defekt mit einer Knochenplatte, die er aus der Tibia entnommen hatte.

Der Defekt wird wie gewöhnlich hergerichtet und danach sorgfältig abgedeckt, damit keine Infektion erfolgen kann. Im Anschluß daran wird die vordere Fläche der Tibia freigelegt, und mit einem Hohlmeißel wird das erforderliche Knochenstück, das um eine Kleinigkeit größer sein soll als der Defekt, aus der Kortikalis herausgemeißelt. Mit dem Periost und dem Unterhautfettgewebe bekleidet,

wird das Transplantat sehr genau in den Defekt eingepaßt und mit einigen Periostnähten fixiert. Danach wird die Kopfhaut wieder mit der Umgebung vernäht. Sollte der Defekt sehr groß sein, so werden mehrere Knockenstücke der Tibia entnommen und nebeneinander in den Defekt gelegt.

Diese Methode konnte sich nur sehr langsam durchsetzen. Erst als Lexer und Guleke Erfahrungen über die Einheilung von Transplantaten gesammelt hatten und erfolgreich nach dieser Methode operiert hatten, wurde sie beliebter und allgemein angewendet, wenn große Defekte zu decken waren. Nieden, Axhausen, Pels-Leusden usw. sind Anhänger dieser Methode, denn sie bietet Gewähr, große Defekte für die Dauer mit Erfolg zu decken. Mißerfolge sind nicht beobachtet worden, es sei denn, daß durch Rezidive oder Infektionen das Transplantat abgestoßen worden ist. Daß es auch Gegner dieser Deckungsmethode gibt ist klar, und als Grund der Ablehnung wird das geschwächte Bein angegeben. Wenn auch vereinzelt Beinbrüche beobachtet worden sind, dann sind diese meistens durch Fall entstanden, jedenfalls wurde, nach Lexer und Guleke, nie eine Spontanfraktur im Anschluß an die Operation beobachtet.

Auch das Röntgenbild zeigt eine Regeneration des Operationsfeldes schon nach sehr kurzer Zeit, so daß eine Spontanfraktur kaum im Bereich der Möglichkeit liegt. Die erforderliche Bettruhe nach der Operation genügt in den meisten Fällen, um eine Festigung der Tibia zu erreichen. Um diesen scheinbaren Nachteil nicht zu haben, suchte man sich andere Entnahmestellen, die leicht zugänglich waren und bei denen keine Gefahr der Fraktur oder der Behinderung des Organismus vorhanden war.

P. Müller nahm aus dem Sternum das Transplantat. Das Sternum ist leicht zugänglich, und das aufliegende Fettgewebe läßt sich gut als Duraersatz verwenden; ein weiterer Vorteil ist die Biegsamkeit das Transplantates, das sich vorzüglich in den Defekt einfügt. P. Müller hat eine Atrophie bzw. ein Weichwerden des Transplantates nie beobachtet und ist mit seinen Erfolgen sehr zufrieden.

Kappis hält die 12. Rippe für besonders günstig zur Entnahme des Transplantates. Sie ist freiendigend und leicht zugänglich. Die Nähe der Nierenfettkapsel ermöglicht die mühelose Entnahme von Fett, falls Dura und Hohlräume auszufüllen sind. Diese Methode hat namentlich im Ausland Anklang gefunden, vor allem wird in England und Rußland sehr viel nach dieser Art gedeckt.

Aus der Vorderseite der Clavikula entnahm Hotz das Material; wie die Erfolge waren hat er leider nicht berichtet.

Eine weitere Entnahmestelle bildet die Scapula. Diese ist von Röpke angegeben worden. Er ging von der Überlegung aus, daß das Schulterblatt beiderseits mit Periost bedeckt ist. Dieses ist ein besonderer Vorzug, denn man hat zu gleicher Zeit einen Duraersatz und das Transplantat ist von eigenem Periost umgeben. Aber die Scapula ist

zu dünn, so daß das Transplantat durch die Atrophie, die nach der Deckung einsetzt, oder durch den Hirndruck zerbrochen würde.

Küttner und Pels-Leusden haben aus der Scapula das Deckungsmaterial genommen. Sie sind jedoch mit dem Endergebnis nicht zufrieden, denn der volle Gebrauch des betreffenden Armes kam erst nach sehr langer Zeit wieder. Außerdem beobachtete Guleke einen Fall, wo nach drei Jahren deutlich Pulsation wahrgenommen werden konnte, und schließt daraus, daß diese Methode nicht ideal ist, und man sehr vorsichtig sein muß.

Die Darmbeinschaufel ist ebenfalls doppelseitig mit Periost bedeckt und ist vor allen Dingen in der Dicke stärker, so daß das Transplantat die anfängliche Atrophie übersteht.

Rehn und Klapp entnahmen dem Beckenkamm und der Darmbeinschaufel das Deckungsmaterial.

E. W. Lexer berichtet aus der Chirurgischen Universitätsklinik Freiburg i. B., daß Rehn die Deckung mittlerer Schädellücken aus dem Darmbein vorgenommen habe und daß die Erfolge sehr schön seien. Näheres erfahren wir nicht aus seinem Bericht.

Ebenso berichtet Klapp an Klages über die Deckung mit Transplantaten aus dem Beckenkamm.

Durch diese Mitteilungen angeregt, deckte Klages (Halle) in drei Fällen von Schädelknochendefekt mit Transplantaten aus der Darmbeinschaufel. Wir wollen einen kurzen Bericht über diese Fälle folgen lassen.

Fall 1. Kurt G. 6 Jahre alt.

Der kleine Patient wurde am 2. März 1936 durch Steinschlag am Schädel verletzt. Der Junge fiel sofort besinnungslos um und blutete aus dem rechten Ohr, Nase und dem Hinterkopf. Die Besinnung kehrte bald zurück, jedoch sprach der Kleine nicht ganz klar und verdrehte die Augen. Danach Erbrechen. Der Patient ist sofort in die Chirurgische Universitätsklinik Halle eingeliefert worden. Der Lokalbefund vom 2. 3. 1936 lautet:

Kind in leichtem Schockzustand. Obere und untere Extremitäten können selbständig frei bewegt werden. Reflexe sind normal auslösbar. Die Pupillen sind beidseitig sehr weit und reagieren träge auf Lichteinfall, kein Nystagmus. Oberhalb und hinter dem rechten Ohr im Bereich des rechten Scheitelbeines befindet sich eine handtellergroße Impressionsfraktur mit zwei senkrecht zur Saggitallinie verlaufenden, je 4 cm langen Platzwunden, die verschmutzt sind. Aus dem rechten Gehörgang entleert sich frisches Blut.

Sofortige Operation in Äthernarkose. Großer Lappenschnitt über dem rechten Scheitelbein mit Basis oberhalb des Ohres. Es findet sich eine fast handtellergroße Impressionsfraktur, an den Bruchrändern quillt Hirnmasse hervor. Periost und Dura sind zerrissen. Die eingedrückte Knochenpartie besteht aus mehreren Knochenstücken, die nach Abhebelung mit dem Elevatorium entfernt werden, da die

Wunde durch Sandbröckel in ä. verschmutzt ist. Es befinden sich noch weitere Knochensplitter im Bereich der gequetschten Hirnmasse, die entfernt werden. Knochenränder werden geglättet, die Dura nach lateral gespalten und die Blutung vollkommen gestillt. Die Dura wird soweit es möglich ist vernäht. Sorgfältige Schichtnaht nach Drainage des Hirndefektes. Traubenzuckerinfusion subcutan. Tetanus 5 ccm. Das Kind erholt sich gut. Das Sensorium ist frei. Die Nahrungsaufnahme ist gut, kein Erbrechen mehr, keine Krämpfe und keine spontane Stuhlentleerung. Nach ungefähr zehn Tagen bildete sich ein Hirnprolaps aus, der durch konservative Therapie sich langsam zurück entwickelte. Es sind mehrfach Lumbalpunktionen vorgenommen worden. Seit dem 23. Mai 1936 wird er mit einem Druckverband behandelt, bei dem es leicht gelingt, den Hirnprolaps bis in die normale Schädelkonvexität einzudrücken.

Am 23. Juni, also 5 Monate nach dem Unfall, wird der Defekt plastisch gedeckt.

Gang der Operation. (In Allgemeinnarkose.)

Freilegung des Schädeldefektes unter Benutzung der alten Schnittführung. Es ist einigermaßen schwierig, bei den starken Verwachsungen, die Dura von den Hautlappen freizumachen. Einige eröffnete Stellen der Dura werden mit einzelnen Seidennähten verschlossen. Die Knochenränder werden angefrischt, der Defekt mit NaCl-Kompressen sorgfältig abgedeckt. Dann wird der rechte Beckenknochen freigelegt, der Beckenkamm wird so gespalten, daß die Muskelansätze mit einer Knorpel-Knochenleiste miteinander verbunden bleiben. Im übrigen wird ein der Größe des Schädeldefektes entsprechendes Stück Beckenknochen in der Ausdehnung eines Ovales von 8:6 cm nach Anbohren gewonnen. Das Knochenstück paßt ausgezeichnet in den Schädeldefekt, wo es mit zwei Seidennähten fixiert wird. Am Becken wird der Defekt so verschlossen ,daß die Knochen-Knorpelleiste mit der Muskulatur vereinigt wird.

Die Wunden heilen komplikationslos.

Am 15. Juli steht der Patient zum ersten Male auf; der weitere Verlauf ist unkompliziert.

Am 2. August wird eine Röntgenaufnahme gemacht, die ein zufriedenstellendes Ergebnis zeigt. Die Nachuntersuchung im Juni 1937 ergibt, daß das Transplantat fest mit der Umgebung verwachsen ist. Der Junge war beim Laufen durch die Knochenentnahme nicht behindert. Das Ergebnis ist also sehr zufriedenstellend.

Fall 2. Karl B. 32 Jahre alt. Autoschlosser.

Anamnese: Im Jahre 1923 erlitt der Patient einen Streifschuß an der Stirn, der das Stirnbein zertrümmerte, wobei das Gehirn freigelegt wurde. Erst 1925 wurde der Defekt durch einen Weichteillappen gedeckt. 1930 stürzte der Patient von einem Kran und erlitt einen Schädelbruch mit Commotio. 14 Tage später stellten sich epileptiforme Anfälle ein, die sich in Abständen von mehreren Wochen

wiederholten. Nach dem Anfall besteht retrograde Amnesie. 1931 wurde eine Knochentransplantation aus dem Schienbein vorgenommen. Aber die Anfälle kehrten in 14tägigen Abständen wieder. 1935 wurde das Transplantat von 1931 resiziert, und 1936 wurde eine Hautwunde in der Narbe gedeckt.

Befund: Mittelkräftiger Patient in ganz gutem E. Z. und K. Z. Haut und sichtbare Schleimhaut gut durchblutet. Prompte Pupillenreaktion. Kleinhandtellergroßer Knochendefekt im Stirnbein. Die Haut ist daruber narbig verdickt und eingezogen, es ist geringe Pulsation zu fühlen. Der übrige Schädel ist o. B. Brust- und Bauchorgane o. B. Reflexe sind normal. Extremitäten sind in allen Gelenken frei beweglich. Über beiden Oberschenkelaußenseiten und rechte Tibiakante größere, ovale Hautnarben.

Operation am 11. 9. 36.

Lokalanaesthesie, Evipan und Äthernarkose.

Breitbasiger Stirnlappenschnitt, der ca. 1 cm den Knochendefekt überragt. Das Ablösen der Haut von der Dura läßt sich gut ausführen. Die Knochenränder werden gut angefrischt. Es entsteht ein ovaler Stirnbeindefekt in der Größe von 7,5 × 5,5 cm. Er soll durch ein Knochenstück aus dem Darmbeinkamm gedeckt werden. Der Hautlappen wird mit NaCl-Kompressen umhüllt. Danach langer Hautschnitt über dem rechten Darmbeinkamm. Die Glutäal-Muskulatur wird stumpf abgelöst. Das zu transplantierende Knochenstück wird durch Bohrlöcher umrissen, die durch Meißelschläge miteinander verbunden werden. Der Darmbeinkamm und der vordere Darmbeinrand bleiben erhalten. Danach wird das ovale Knochenstück vorsichtig herausgelöst und der M. Iliacus stumpf abgelöst. Der Darmbeinkamm wird nun mit der Glutäal-Muskulatur und -Fascia vernäht. Danach Hautnähte und Verband. Durch Abknabbern der überstehenden Knochenränder wird das Transplantat passend gemacht und mit dem Hammer vorsichtig in die Knochenlücke eingefügt. Tiefe Hautnaht und Druckverband halten das Knochenstück in seiner Lage fest. Der Patient hat die Operation gut überstanden. Die Wunden am Beckenkamm und am Schädel heilten primär. Die Röntgenaufnahme am 25. 9. 36 zeigt an allen Seiten gute Kallusbildung. Das Aufstehen verträgt der Patient gut. Ein Stückchen Haut hat sich am Stirnlappen oberflächlich abgestoßen. Dieser Hautdefekt wurde am 24. Juni 1937 plastisch gedeckt. Die Knochenlücke ist einwandfrei geschlossen. Die Anfälle haben sich nicht wieder eingestellt. Der Patient ist heute voll erwerbsfähig und füllt seinen Beruf als Autoschlosser voll aus.

Fall 3. Elisabeth H. 6 Jahre.

Anamnese: Im Herbst 1935 wurde die Kleine durch ein Mauersteinstückchen beim Spielen am Hinterkopf verwundet. Die Wunde blutete stark, und die Mutter legte den ersten Notverband an. Das Kind fühlte sich wohl, und die Wunde heilte schnell zu.

Nach 8 Tagen stellte sich der erste Anfall ein, der 5 Min. dauerte. Das Mädchen blieb plötzlich mit lachendem, aber steifen Gesicht, mit verdrehten Augen und mit steif abgehaltenen Händen, die Finger waren gespreizt, stehen, bis sich der Krampf löste. Nach dem Anfall spielte die Kleine sofort weiter, nur das Sprechen wollte nicht so recht gehen.

Erst nach 2 Jahren, im September 1937, wiederholte sich der Anfall. Das Kind wurde sofort ins Bernburger Krankenhaus gebracht und am 1. Oktober 1937 auf der linken Seite trepaniert. Nach 9 Wochen wurde das Kind beschwerdefrei entlassen.

Anfang Dezember erkältete sich die Kleine, und die Anfälle häuften sich bis zu 10 × tgl. Während dieser Anfälle ist schlechtes Sehen nicht beobachtet worden. Das Kind ist zur Operation nach Halle überwiesen worden.

Befund: An dem linken Scheitelbein besteht ein ungefähr kleinhandgroßer Knochendefekt, deutliche Pulsation ist dort fühlbar. Man sieht eine alte reizlose Narbe. Auf dem Hinterhaupt, am Übergang zur Schläfenbeinschuppe tastet man einen 2–5 cm großen Defekt. Hier pulsiert das Gehirn deutlich. Es bestehen dauernd Krampfanfälle, die mit großer Regelmäßigkeit alle Stunde wiederkehren und ungefähr 2 Min. dauern. Dabei röchelt das Kind, der ganze Körper gerät in krampfartiges Zucken, und die Augen verdrehen sich nach links. Eine Röntgenaufnahme zeigt inmitten eines alten Schädelbruches den oben beschriebenen großen Knochendefekt. Eine Augenärztliche Untersuchung ergibt keine Stauungspupille. Die Kinderklinik nimmt ebenfalls Jacksonsche Epilepsie auf Grund einer Vernarbung im Knochendefekt an.

Am 21. Januar 1938 wurde die Patientin in Äthernarkose operiert. Der Defekt wird in der alten Narbe eingeschnitten, und der Weichteillappen wird zurückgeschoben. Es liegt nun der Defekt vor, der von einer bindegewebigen Schwiele verschlossen ist. Diese Schwiele wird ausgeschnitten, und dabei zeigt es sich, daß die Gehirnoberfläche vollkommen mit dieser Schwiele verwachsen ist. Eine Trennung der Hirnhäute ist überhaupt nicht möglich, sondern die Gehirnoberfläche liegt unmittelbar der Schwiele an und muß teils scharf, teils stumpf abgelöst werden. Die Blutung wird gestillt, und die Knochenränder des Defektes werden angefrischt.

Der Defekt ist 6:4 cm groß.

Das Transplantat wird aus der linken Darmbeinschaufel gewonnen, der Beckenkamm bleibt erhalten. Das Knochenstück wird genau in den Defekt eingepaßt, bis das Transplantat mit seiner Wölbung sich gut in den Defekt einfügen läßt. Darüber werden die Weichteile des Schädels verschlossen. Die Beckenwunde wird in der Weise verschlossen, daß die abgelöste Muskulatur wieder mit dem Beckenkamm vereinigt wird, und darüber wird eine Schichtnaht gelegt. Die Anfälle lassen in den ersten Tagen an Häufigkeit nach, doch werden sie schon nach kurzer Zeit wieder häufiger und nehmen an Intensität

zu. Die Pat. bekommt laufend eine Luminal-Tablette und 10 ccm 50 % Traubenzuckerlösung. Am 16. Februar wird das Kind in ärztliche Behandlung entlassen.

Am 3. April stürtzt die Pat. während eines Anfalles die Treppe herunter und starb am 10. April 1938 an den Folgen dieses Sturzes.

Im Fall 1 handelte es sich um einen frischen Unfall, der sofort operiert worden ist. Der Junge überwindet die schwere Verletzung gut. Epileptische Anfälle traten nicht auf. Nachdem die Wunde verheilt war, wurde der Defekt (8:6 cm) plastisch aus der Darmbeinschaufel Die Wunde heilt per primam; der Junge ist ein guter Schüler geworden.

Regelmäßige epileptische Anfälle bestanden in Fall 2.

Das Transplantat aus der Tibia mußte reseziert werden, und der Defekt wurde aus der Beckenschaufel gedeckt. Der Erfolg ist auch in diesem Fall sehr gut, denn die Anfälle sind seit der Operation nicht mehr aufgetreten, und der Patient ist voll erwerbsfähig.

An beiden Transpantaten zeigten periodische Röntgenbilder anfangs starke Atrophie des Knochens, doch blieben die Transplantate wegen der Stärke des Knochens vollkommen fest und schlossen die Lücke vollständig ab. Auch am Becken zeigten sich keine Störungen, die Funktionsfähigkeit der dort ansetzenden Muskeln war ungehindert.

Wenn auch die Operation im Fall 3 keine Besserung des Gesundheitszustandes mit sich brachte, so sind hier die näheren Umstände daran schuld: die völlige Verschwielung von Narbe, Gehirnhäuten und Gehirn.

Wir können also zusammenfassend feststellen, daß die Darmbeinschaufel sich ausgezeichnet als Entnahmestelle für Transplantate bei Schädeldefektdeckungen eignet. Die Stärke des Knochens und seine natürliche Wölbung bieten eine ausreichende Gewähr dafür, daß das erstrebte Ziel, die Wiederherstellung natürlicher Verhältnisse in vollem Maße erreicht wird, denn der funktionelle und der kosmetische Erfolg lassen nichts zu wünschen übrig. Es wäre sehr zu wünschen, daß sich diese Art der Deckung im Laufe der Zeit durchsetzen möge.

Zum Schluß meiner Arbeit möchte ich es nicht versäumen, Herrn Dozent Dr. Klages für die freundliche Überlassung des Themas und für die Förderung meiner Arbeit zu danken.

LITERATURVERZEICHNIS.

Axhausen: Zur Technik der Schädelplastik. Arch. f. klin. Chir. 1916. Bd. 107. S 551.

Borchhardt: Indikation und Technik der Schädel- und Duraplastik nach Verwundungen. v. Bruns Beiträge 1917. Bd. 103. S. 865.

Brown: Kranioplastik mit der Spaltrippenmethode. Zentralorgan Bd. 46. S. 341.

Danziger: Idioplastik oder Alloplastik. Zentralbl. f. Chir. 1918. Nr. 26. S. 429.

Dzelichow: Zur Frage über Schädellosteome und Plastik der Schädeldefekte. Zentralorgan Bd. 49. S. 579.

Erdheim: Zur Deckung von Schädeldefekten mit Zelluloidplatten nach Fränkel. Zentralbl. f. Chir. 1933. Nr. 15. S. 855.

Fränkel: Zur Zelluloidplastik bei Schädeldefekten. Zentralbl. f. Chir. 1920. Nr. 35. S. 1073.

Funke: Zur Frage der Deckung von großen Schädeldefekten mittels Zelluloidplatten. Zentralbl. f. Chir. 1915. Nr. 16. S. 257.

Guleke: Über das Schicksal bei Schädelplastiken verpflanztem Gewebe. Bruns Beiträge Bd. 107. S. 503.

Heidenhain: Wittelsteinsche Chirurgenvereinigung. Zentralbl. f. Chir. 1925. Nr. 37. S. 2065.

E. Hoffmann: Über die Deckung von Schädeldefekten. Dtsch. Med. Wchschr. 1916. Nr. . S. 783.

Hofmann: Zur Schädelplastik bei alten Depressionsfrakturen. Zentralbl. f. Chir. 1913. Nr. 28. S. 1101.

Hotz: Schädelplastik. Bruns Beitr. Bd. 98. S. 592.

Iljin: Über den Verschluß der Schädeldefekte aus der Scapula. Zentralorgan Bd. 58. S. 617.

Käfer: Über das Schicksal nach v. Hacker-Durante plastisch gedeckten Schädelverletzten. Arch. f. klin. Chir. 1924. Bd. 128. S. 629.

Kappis: Zur Deckung von Schädeldefekten. Zentralbl. f. Chir. 1915. Nr. 51. S. 897.

Kausch: Idioplastik oder Autoplastik. Bemerkung zum Aufsatz von Danziger. Zentralb. f. Chir. 1918. Nr. 43. S. 763.

Kirschner: Deutsche med. Wochenschrift. 1917. S. 30.

Kleinschmidt: Ersatz von Schädeldefekten aus der Tibia. Zentralbl. f. Chir. 1912 Nr. 43. S. 1479.

Kümmel: Knochenplastik. Deutsche med. Wochenschrift. 1917. S. 958.

Küttner: Die freie Autoplastik vom Schädel selbst zu Deckung von Schädeldefekten. Dtsch. med. Wochenschrift 1916. S. 341.

Langemark: Zur Deckung von Schädeldefekten. Dtsch. med. Wchschr. 1916. S. 847

Lessing: Hacker, Durantesche Schädelplastik. Zentralbl. f. Chir. 1910. Nr. 567.

E. Lexer: Freie Fett- und Knochentransplantation in einem Schädel-Dura-Hirndefekt. Münch. med. Wochenbl. 1912. S. 1686.

— Großer Schädeldefekt durch freie Knochentransplantation vollständig gedeckt. Münch. med. Wchschr. 1916. S. 979.

E. W. Lexer: Die autoplastische Deckung von Schädellücken aus dem Beckenkamm. Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 1933. Bd. 239. S. 743.

Linnartz: Zur Frage der autoplastischen Deckung von Schädeldefekten. Zentralbl. f. Chir. 1917. S. 75.

Manasse: Erfahrungen über Schädelplastik nach Kriegsverletzungen. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1918. Bd. 143. S. 254.
v. Matolcsy: Praktische Bedeutung und Anwendung der freien Knochentransplantation. Arch. f. klin. Chir. 1933. Bd. 176. S. 319.
Mannheim: Kranioplastik durch Knorpeltransplantation. Zentralorgan 1926. Bd. 35. S. 688.
— Spätresultate der Knorpelplastik. Arch. f. klin. Chir. 1927. Bd. 149. S. 31.
Mainclaire: Schädeldefektdeckung. Zentralorgan 1921. B. 12. S. 140.
P. Müller: Deckung von Schädeldefekten aus dem Sternum. Zentralbl. f. Chir. 1915. Nr. 23. S. 409.
— Über die Verwendung des Brustbeines zur Schädeldefektdeckung und ihre Erfolge. Bruns Beitr. 1919. Bd. 114. S. 651.
Neuhäuser: Deutsche med. Wochenschrift 1917. S. 414.
Nieden: Die freie Knochenplastik zum Ersatz von knöchernen Defekten des Schädels, mit und ohne gleichzeitigem Duraersatz. Arch. f. klin. Chir. 1917. Bd. 108. S. 281.
Nieny: Beitrag zur Dura- und Schädelplastik. Zentralbl. f. Chir. 1917. Nr. 6. S 119.
Nikiforova: Schädeldefektdeckung aus dem Schulterblatt. Zentralorgan 1933. Bd. 62. S 750.
Payr: Über Zelluloiddalloplastik bei Schädeldefekten. Zentralbl. f. Chir. 1920. Nr. 45. S. 1362.
Pels-Leusden: Zur Frage der plastischen Deckung von Schädeldefekten. Zentralbl. f. Chir. 1916. Nr. 36. S. 737.
— Plastischer Ersatz des Schädels. Dtsch. med. Wchschr. 1917. S. 382.
Pflugradt: Über Schädeldefekte. Bruns Beitr. 1916. Bd. 103. S. 865.
Röpke: Schädelplastiken aus der Scapula. Zentralbl. f. Chir. 1913. Nr. 388. S. 1487.
— Zur Frage der Deckung von Schädeldefekten. Zentralbl. f. Chir. 1912. S 1192.
Rühl: Zur Deckung von Schädeldefekten. Münch. med. Wchschr. 1916. Nr. 16. S. 585.
Saito: Über Kranioplastik. Arch. f. klin. Chir. 1922. Bd. 119. S. 321.
Schöne: Kurze Demonstration von Schädelplastiken. Dtsch. med. Wchschr. 1914. S. 569.
Seifert: Verlangt die Knochenlücke im Schädeldach einen besonderen Schutz? Zentralbl. f. Chir. 1928. Nr. 15. S. 910.
Seubert: Über die Deckung von Schädelknochenlücken nach Schußverletzungen. Münch. med. Wchschr. 1917. S. 263.
Solieri: Über Knochenplastik bei Substanzverlusten des Schädeldaches. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1912. Bd. 114. S. 587.
Vorschütz: Deckung von Schädeldefekten. Zentralbl. f. Chir. 1916. Nr. 22. S. 454
Warstat: Der plastische Verschluß von Schädellücken. Dtsch. med. Wchschr. 1918. S. 112.
Wassermann: Die Knochenplastik zum Ersatz von knöchernen Defekten bei den kriegschirurgischen Verletzungen des Schädels. Münch. med. Wchschr. 1917. Nr. 34. S. 1122.
Weber: Die Plastik des Schädels. Zentralorgan 1929. Bd. 45. S. 17.

LEBENSLAUF.

Am 8. Mai 1912 wurde ich in Kiel geboren. Ich besuchte die Vorschule in Kiel und das Reform-Realgymnasium in Staßfurt, auf dem ich Ostern 1933 das Zeugnis der Reife erhielt. Im Mai 1934 begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Universität Kiel und setzte es im WS. 1934/35 an der Universität Halle (Saale) fort, wo ich im März 1936 die zahnärztliche Vorprüfung und am 15. Dezember 1937 die zahnärztliche Prüfung bestand.

Seit dem 1. Januar 1938 bin ich als Assistent an der Universitäts-Zahn- und Kieferklinik in Halle (Saale) tätig.

Spezialdruckerei für wissenschaftliche Werke und Dissertationen
Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätte Halle (Saale), Dölauer Straße 14